

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-096858

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl.

H01M 10/50

(21)Application number : 06-226286

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1994

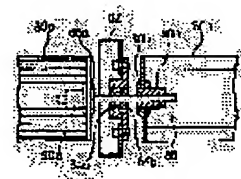
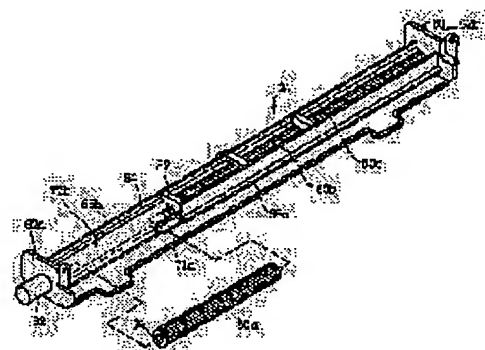
(72)Inventor : OSHIDA KEI
IWATSUKI SHUICHIRO

(54) BATTERY COOLING FAN STRUCTURAL BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To evenly and effectively cool a plurality of long-sized batteries laid in a breadthwise direction with a single rotation drive source.

CONSTITUTION: Runners 80a to 80c are laid coaxially on one side of a box body constituting a battery box and the rotation drive shaft 86 of a motor 92 is connected to the runner 80a. Furthermore, the runners 80a to 80c are connected to one another with a connecting means including joints 90a and 90b and the drive shaft 86. When the motor 92 is driven for rotation, all the runners 80a to 80c rotate, thereby feeding the cold air to a plurality of batteries in the battery box forcibly and evenly. As a result, constitution can be simplified and weight can be reduced. Also, economy can be improved, and a maintenance and control work can be easily carried out.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-96858

(43) 公開日 平成8年(1996)4月12日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 M 10/50

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-226286

(22) 出願日 平成6年(1994)9月21日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 忍田 圭

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 岩月 修一郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

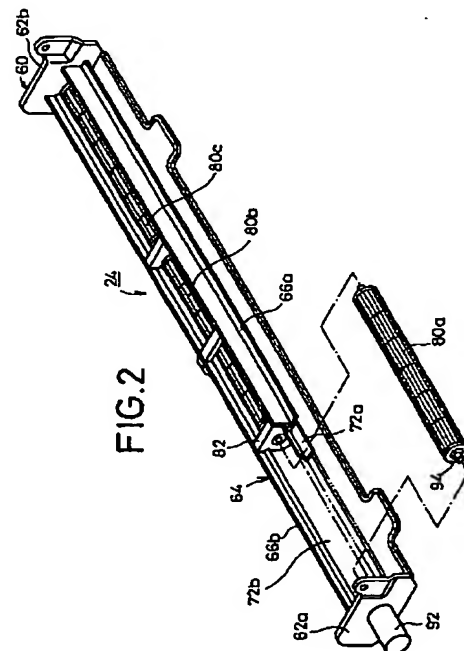
(74) 代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 バッテリー冷却用ファン構造体

(57) 【要約】

【目的】 単一の回転駆動源によって長尺な幅方向に配設された複数個のバッテリーを均等に効果的に冷却する。

【構成】 バッテリーボックス10を構成するボックス本体12の側部に同軸的にランナー80a~80cを配設し、該ランナー80aにモータ92の回転駆動軸を連結する。ランナー80a~80cは相互にジョイント90a、90b、駆動軸86を含む連結手段で連結されている。モータ92を回転駆動すると、全てのランナー80a~80cが回転し、冷却風を強制的にかつ均等にバッテリーボックス10内の複数個のバッテリー32に対して送り込むことができる。構成が簡素化し、重量が軽く、経済的であり、しかも保守管理も容易である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシングの内部に複数のバッテリーを収納配置し、前記バッテリーに対して強制的に冷却風を送給するファンを備えたバッテリーボックスにおいて、前記ケーシングの一側に沿って複数個のランナーを連結手段によって同軸的に連設し、前記ランナーの中、いずれか一つのランナーに回転駆動源を連結し、前記単一の回転駆動源にて前記複数のランナーを一体的に回転駆動することを特徴とするバッテリー冷却用ファン構造体。

【請求項2】 請求項1記載のファン構造体において、前記単一の回転駆動源は連結手段を介して連結されるランナーの中、いずれか一方の端部側のランナーに連結されていることを特徴とするバッテリー冷却用ファン構造体。

【請求項3】 請求項1または2記載のファン構造体において、ランナーは同軸上に3個以上連結されていることを特徴とするバッテリー冷却用ファン構造体。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1項に記載のファン構造体において、前記連結手段はランナーに係合するブッシュと、前記ブッシュに係着されるジョイント部材と、前記ジョイント部材に嵌合する駆動軸とを含むことを特徴とするバッテリー冷却用ファン構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バッテリー冷却用ファン構造体に関し、一層詳細には複数個整列して配置されているバッテリー群の中、それぞれのバッテリーを均等にかつ効果的に冷却することを可能とするバッテリー冷却用ファン構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】 バッテリーは、バッテリーの温度によってその性能が変化することが従来から確認されている。例えば、電動車両に搭載されているバッテリーは、バッテリーの温度により走行距離、耐久性が変化する。従って、当該電動車両では、走行距離を確保し、かつバッテリーの耐久性が短縮されるのを防ぐために、定められた温度範囲で使用することが好ましいとされている。

【0003】 そこで、本出願人は、特開平5-169981号等によって電気自動車用バッテリー冷却装置を提案している。すなわち、前記特開平5-169981号公報では、その図12に示すように、バッテリーボックスに縦×横が合計20個のバッテリーを収納し、バッテリーボックスの前面から取り入れた空気を後方に流し、当該バッテリーを冷却するよう構成している。なお、前記後方に流れる空気は、実質的にバッテリーボックスの後部に配設された排気ファンを回転することによって行っている。

【0004】 この種の装置と同じ原理で駆動される従来のバッテリー構造およびその冷却装置を添付の図面に基いて概略的に説明する。

【0005】 図10は従来技術のバッテリーボックスとバッテリーと冷却用ファンとの配置関係を示す概略平面図で

あり、図11は図10に示す従来技術のバッテリーボックスとバッテリーと冷却用ファンとの配置関係を示す概略縦断面図である。図10において、バッテリーボックス300の前面に当該バッテリーボックス300内に強制的に冷却風を送り込むファン302a~302cが設けられている。一方、前記バッテリーボックス300の後面に2個の排気ファン304a並びに304bが設けられている。バッテリーボックス300の内部には、図10から容易に瞭解されるように、 $4 \times 5 = 20$ 個のバッテリー306が整列して配置されている。

【0006】 そこで、このような配置構成において、ファン302a~302cを駆動するとともに排気ファン304a、304bを駆動する。この結果、ファン302a~302cによって導入された冷却風は、矢印に示すように、バッテリー306の前側から後側へと通過し、最終的には排気ファン304a、304bによって強制的に外部に排気される。このために、前記冷却風は、それぞれのバッテリー306の前面、二つの側面および後面を冷却することが可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記バッテリーボックス300では、ファン302a~302c、排気ファン304a、304bが用いられており、前記それぞれのファン302a~302c、304a、304bは個々に回転駆動源としてのモータを備えているのが通常である。従って、このような構成では、製造コストが嵩むとともに重量が一挙に増大するという不都合を露呈している。

【0008】 さらにまた、それぞれのファン用モータに対してオン/オフスイッチ、ヒューズ等が必要となる。従って、電気回路的に複雑になるとともに、製造コストの高騰を免れることはできない。

【0009】 そこで、前記の不都合を克服するために、図12に示すように、クロスフローファン310を構成するランナー312a、312bを長尺に構成し、これらのランナー312a、312bをケーシング314に同軸的に配置し、前記ランナー312a、312bの間に両軸モータ316を設けることも考えられる。しかしながら、バッテリーボックス300の内部に配列されるバッテリー306の幅方向の長さが大きくなると、当該両軸モータ316によって回転駆動されるランナー312a、312bでは長さに制約があるため、幅方向の全幅にわたって十分な冷却風を送ることが困難となる。

【0010】 すなわち、図12に示すクロスフローファン310のランナー312a、312bの長さは一般的に500mm程度に制約されている。ランナー312a、312bの強度を考慮した時、ランナー312a、312bの回転時(送風時)にその長さが500mmを越えると、偏心量がきわめて大きくなり、ランナー312a、312bの軸受部に過大な負荷がかかり、軸受部

の寿命を著しく低下させてしまうおそれがあるからである。

【0011】例えば、図10に示すバッテリーボックスでは、合計20個のバッテリー306の発熱をすべて抑制するために1500mm以上の吹出口を持つクロスフローファンの配設が要求される。従来技術では、クロスフローファンのランナーの長さを最大限求めても、3個のファン302a~302cが必要となり、それぞれにモータを使用しようとする時、製造コストが増加し、かつ重量の増大を免れることはできず、また、保守点検も煩雑となる等、種々の不都合を露呈する。

【0012】本発明は前記の種々の不都合を克服するためになされたものであって、ケーシングの内部に複数個配置されたバッテリーに対し連結手段で同軸上に連結された複数個のファンを単一の回転駆動源によって回転せしめ、前記バッテリー間に温度差を生ずることなく効果的に冷却することを可能とし、さらに重量も低減され、製造コストも低廉となり、しかも保守点検も容易なバッテリー冷却用ファン構造体を提供することを目的とする。

【0013】本発明の他の目的は、同軸上に配設された3個以上のランナーのいずれか一つに単一の回転駆動源を装着し、残余のランナーを連結手段で連結し、前記の回転駆動源により同時に効果的に全てのランナーを回転させることができるバッテリー冷却用ファン構造体を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明は、ケーシングの内部に複数のバッテリーを収納配置し、前記バッテリーに対して強制的に冷却風を送給するファンを備えたバッテリーボックスにおいて、前記ケーシングの一侧に沿って複数個のランナーを連結手段によって同軸的に連結し、前記ランナーの中、いずれか一つのランナーに回転駆動源を連結し、前記単一の回転駆動源にて前記複数のランナーを一体的に回転駆動することを特徴とする。

【0015】

【作用】単一の回転駆動源を駆動すると、その回転駆動軸に連結されたランナーが回転する。これと同時に、連結手段で連結されている他のランナーも回転し、これらのランナーによって生起された冷却風はバッテリー内部に導入されて個々のバッテリーが強制的に冷却される。

【0016】

【実施例】本発明に係るバッテリー冷却用ファン構造体について好適な実施例を挙げ、添付の図面にに基づき以下詳細に説明する。

【0017】図1は本発明に係るバッテリー冷却用ファン構造体を組み込むバッテリーボックスの分解概略斜視図である。バッテリーボックス10は、有底箱形状のボックス本体12を含む。このボックス本体12は、ボックス外箱14と、このボックス外箱14の4つの側面の内側に

固着されたインナフレーム16と、前記インナフレーム16の中央を縦断するように配設されたセンタフレーム18と、該ボックス外箱14を保持するためのサポートフレーム20とから基本的に構成される。バッテリーボックス10は、さらにボックス本体12の底部に付設される複数のエアダクト22a、22b、22cと、当該エアダクト22a~22cの一端から空気を圧送するファン構造体24と、前記ボックス本体12の底部に敷きつめられる下部断熱材26とを含む。エアダクト22a~22cは断面が中空の矩形状であり、一方の端部が前記ファン構造体24側に開口し、他方の端部側は三角形状に先細りとなり、終端部は閉塞されている。従って、この構成のエアダクト22a~22cでは、ファン構造体24を構成するファンを回転すると、冷却風は前記中空部分を通り、途上に画成されているスリット44からボックス本体12の内部に導入される。この場合、エアダクト22a、22cは1個であり、その中間に配置されるエアダクト22bは11個である。

【0018】バッテリーボックス10は、さらに前記センタフレーム18の中央中空部分に充填される中央断熱材28と、前記インナフレーム16に付設される側面断熱材30と、ボックス本体12の内部に収納される24個のバッテリー32と、前記バッテリー32の相互の間の上部隙間を塞ぐ目地部材34と、上部断熱材36と、蓋部材38とを含む。なお、本発明の要旨であるファン構造体24の詳細については、追って説明する。

【0019】前記バッテリーボックス10の構造についてさらに詳細に説明すれば、ボックス本体12の底部には、バッテリー32の広い面積側の側面（長側面という）と、隣のバッテリー32の長側面との間の隙間を臨む位置に複数の吸気スリット40が平行に設けられ、また、前記ファン構造体24の取り付け位置から一番遠い側のボックス本体12の側面に3個の縦長な長円形状の排気孔42が複数個穿設されている。複数個のエアダクト22a~22cには、前記吸気スリット40に臨むスリット44が複数個平行に配設されている。下部断熱材26にもそれぞれ長円状に分離構成されているスリット46a、46bが画成されている。前記スリット46a、46bはスリット44に対応していることは勿論である。

【0020】この場合、図6に示すように、それぞれ隣設するスリット46a、46aと46b、46bとの間にエアダクト22a~22cと当該下部断熱材26とを一体化するためのクリップ43を挿入すべく孔45が設けられている。従来、このように孔45を複数個設けることによってエアダクト22a~22cと下部断熱材26とを一体化しようとする時、クリップ43が下部断熱材26を押し上げることが予想されたが、このように孔45を設け、クリップ43の先端部がこの孔45に入り込めるように構成すれば、下部断熱材26の押し上げによる損傷を防ぐことができる。

【0021】中央断熱材28にもスリット48がボックス本体12の底部の吸気スリット40に対応した位置に設けられ、さらにまた、側面断熱材30にも、同様に、スリット50が複数個並列に設けられている。

【0022】図2は、図1に示すファン構造体を構成するランナー80a~80cとモータ92との連結関係を示す一部分解斜視説明図である。この図2から容易に諒解される通り、ファン構造体24はケーシング60を構成すべく一対の側壁62a、62bを所定間隔離して配置し、前記側壁62a、62bの間にダクトを兼用する橋架部材64が配設される。図2並びに図3から容易に諒解されるように、前記橋架部材64は、屈曲した第1の板体66aと第2の板体66bとからなり、前記第1板体66aと第2板体66bの一方の端部はエアダクト22a~22c側へと延在している。すなわち、第1板体66aの屈曲する先端部と第2板体66bの屈曲する先端部とによって冷却風導入口68が画成され、その先端部は、前記の通り、エアダクト22a~22cに臨んでいる。

【0023】一方、第1板体66aと第2板体66bの垂直方向に延在する部位によって室70が画成され、前記室70の内部にランナー80a~80cが回転自在に支承されている。このランナー80a~80cの構造については、後に詳細に説明する。

【0024】さらに、前記室70には、当該ランナー80a~80cによって生起された冷却風を前記冷却風導入口68側へと効果的に送り込むために屈曲した案内板72aと湾曲した案内板72bとが配設されている。ここで、図中、参照符号74は、当該ランナー80a~80cの回転によって外部から冷却風を導入するためのケーシングを兼ねたダクトを示している。

【0025】そこで、ファン構造体24について説明する。本実施例では、3本のランナー80a~80cを同軸的に3本配設し、第1のランナー80aと第2ランナー80bとの間に隔壁82を設けている。前記隔壁82には、略その中央部に一組のベアリング84a、84bが装着され、前記ベアリング84a、84bを貫通して駆動軸86が第1のランナー80aから第2のランナー80b側へと延在している。図4から容易に諒解される通り、ランナー80a、80bを構成する円形状の保持プレート87a、87bに硬質ゴムからなるブッシュ88a、88bがそれぞれ嵌合し、各々のブッシュ88a、88bの中心部分に軸方向に孔部が穿設されたジョイント90a、90bが嵌合する。前記ブッシュ88a、88b、ジョイント90a、90b、駆動軸86によって連結手段が形成される。この場合、隔壁82は、第1板体66aと第2板体66bによって保持されている。ランナー80bと80cとの間にも前記と同様に連結手段が配設されている。

【0026】次に、図2に示すように、一方の側壁62

aの外側には回転駆動源としてのモータ92が軸着されている。このモータ92の図示しない回転駆動軸は前記ランナー80aの駆動軸94に軸着されている。

【0027】なお、図中、参照符号96は、ボックス本体12の外側に設けられた排気口を示す。

【0028】本実施例に係るバッテリーボックスおよびそれに組み込まれる冷却用ファン構造体は基本的には以上のように構成されるものであり、次にその作用について説明する。

【0029】モータ92を回転駆動することによってこのモータ92の図示しない回転駆動軸に駆動軸94を介して連結されているランナー80aと駆動軸86が回転し、この駆動軸86の回転とともにランナー80bおよび80cが回転する。すなわち、モータ92の回転力はランナー80aに伝達されるとともに駆動軸86を介してランナー80b、80cに伝達される。この結果、ダクト74から導入される空気は、このランナー80a~80cの図8において矢印方向への回転に伴い、室70から案内板72a、72bの作用下に冷却風導入口68に至り、エアダクト22a~22cのスリット44からボックス本体12の底板に画成された吸気スリット40を通り、下部断熱材26のスリット46a、46bからバッテリー32の側部へと到達する。そして、それぞれのバッテリー32を冷却した後、排気口96に到達し、開閉扉98の開成時に外部へと放出されることになる。

【0030】以上のように、本実施例では、ランナーを同軸的に必要本数連結し、単一の回転駆動源によってこれらを回転させて冷却風を強制的にバッテリーボックス内に導入できるよう構成している。その際、特に、ランナー相互をジョイントを含む連結手段によって連結している。従って、回転駆動源の回転力が確実にそれぞれのランナーに伝達されるとともに、単一の回転駆動源でよいために構造が簡素化し、重量が低減され、かつ保守管理が容易化するとともに製造コストも一段と低廉になるという利点がある。

【0031】本発明の第2の実施例を図9に示す。この実施例では、図から容易に諒解される通り、単一の回転駆動源としてのモータ92を両軸モータで構成し、このモータ92を第1のランナー80aと第2のランナー80bとの間に設け、第2のランナー80bと第3のランナー80cとの間はジョイントを含む連結手段によって連結している。モータ92を外部に露呈させたくない構造の時に好適である。

【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ファン構造体を構成するランナーを連結手段によって連結し、単一の回転駆動源によってそれぞれのランナーを同時に回転させて冷却風をバッテリーボックス内に導入するよう構成している。この結果、構造が簡素化し、しかも、個々のランナーにそれぞれ回転駆動源を装着するものに比

し、重量が低減し、さらに保守管理が容易となるとともに製造コストが低廉になるという特有の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るファン構造体を組み込むバッテリーボックスの分解概略斜視図である。

【図2】本実施例に係るファン構造体を構成するランナーと回転駆動源との連結関係を示す斜視説明図である。

【図3】本実施例に係るランナーと冷却風導入口との関係を示す概略縦断面図である。

【図4】本実施例に係るランナー相互の間に設けられた連結手段によって該ランナーが相互に連結される関係を示す概略縦断説明図である。

【図5】図4に示すランナーと連結手段の連結関係を示す一部省略分解斜視図である。

【図6】本実施例に組み込まれる下部断熱材の斜視説明図である。

【図7】図6に示す下部断熱材とダクトとバッテリーとの接合関係を示す概略縦断説明図である。

【図8】バッテリーボックスと本実施例に係るファン構造体との組立状態を示す縦断説明図である。

*【図9】本発明に係るファン構造体を組み込むバッテリーボックスのさらに別の実施例の概略平面説明図である。

【図10】従来技術のバッテリーボックスとバッテリーと冷却用ファンとの配置関係を示す概略平面図である。

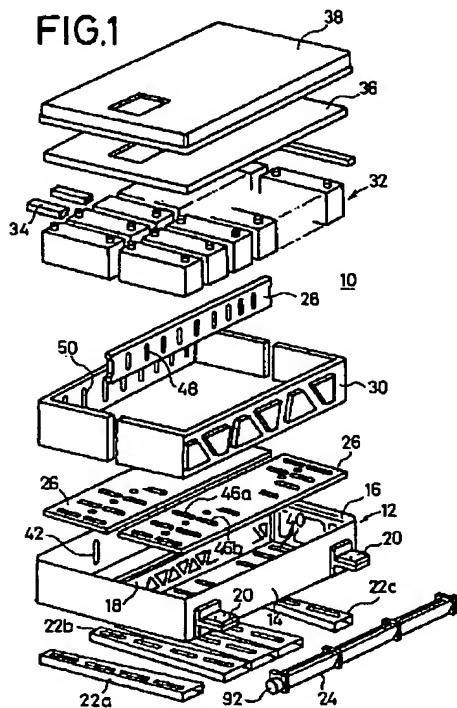
【図11】図10に示す従来技術のバッテリーボックスとバッテリーと冷却用ファンとの配置関係を示す概略縦断面図である。

【図12】両軸モータを用いてランナーを連結した状態の斜視説明図である。

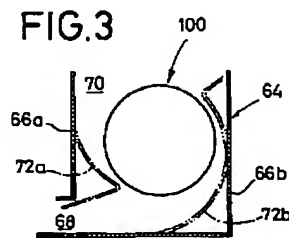
10 【符号の説明】

10…バッテリーボックス	12…ボックス本体
22…エアダクト	24…ファン構造体
66a、66b…板体	68…冷却風導入口
80a～80c…ランナー	84a、84b…ベアリング
88a、88b…ブッシュ	90a、90b…ジョイント
* 92…モータ	

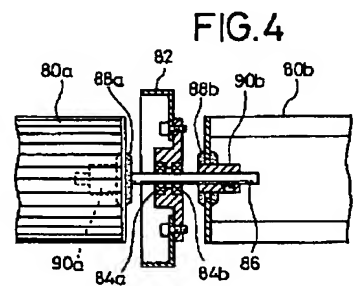
【図1】



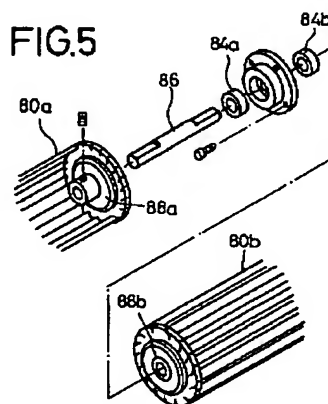
【図3】



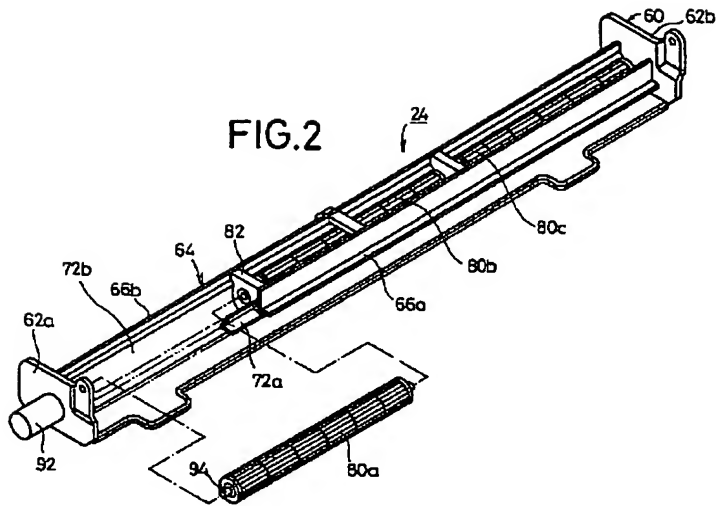
【図4】



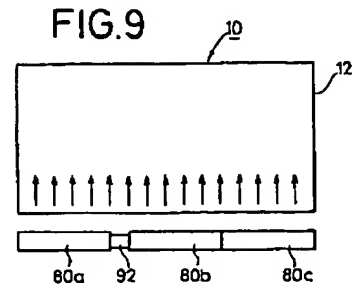
【図5】



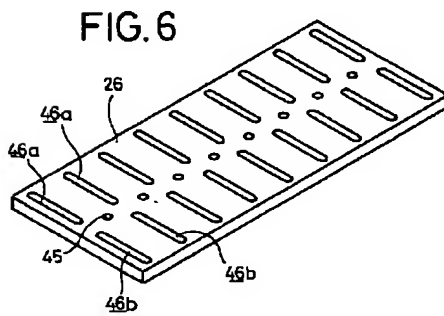
【図2】



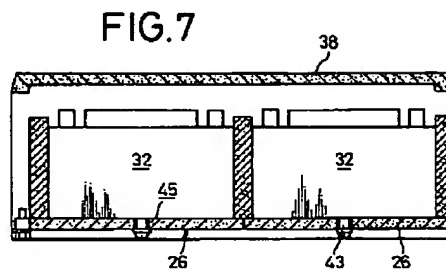
【図9】



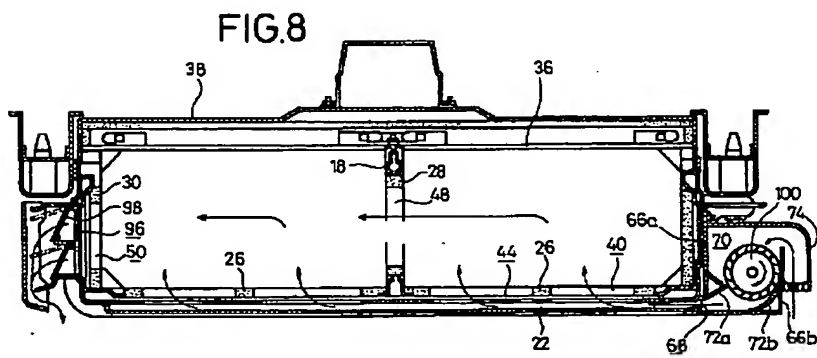
【図6】



【図7】

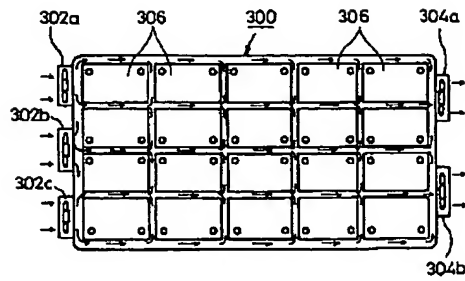


【図8】



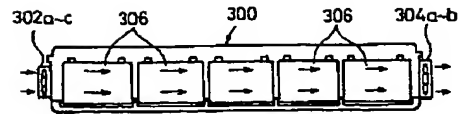
【図10】

FIG.10



【図11】

FIG.11



【図12】

FIG.12

